

Тема урока:

Решение тригонометрических задач при подготовке к ЕГЭ

Цели урока:

- актуализировать знания учащихся по теме «Решение тригонометрических уравнений» и обеспечить их применение при решении задач вариантов ЕГЭ;
- содействовать развитию у учащихся мыслительных операций: умение анализировать, сравнивать;
- содействовать воспитанию интереса к математике, активности, мобильности.

Восстановите формулы

$$\sin 2\alpha = 2\sin\alpha\cos\alpha$$

$$\cos 2\alpha = \cos^2\alpha - \sin^2\alpha = 1 - 2\sin^2\alpha = 2\cos^2\alpha - 1$$

$$\operatorname{tg}\alpha \operatorname{ctg}\alpha = 1$$

$$\sin^2\alpha = 1 - \cos^2\alpha$$

$$1 - \sin^2\alpha = \cos^2\alpha$$

$$1 + \operatorname{tg}^2\alpha = \frac{1}{\cos^2\alpha}$$

$$= \sin\alpha$$

$$\sin(\pi + \alpha) = -\sin\alpha$$

Найдите значение выражения

- 1) $\frac{18\sin 40^\circ \cos 40^\circ}{\sin 80^\circ} = 9$
- 2) $\frac{30(\sin^2 28^\circ - \cos^2 28^\circ)}{\cos 56^\circ} = -30$
- 3) $36\sqrt{6} \operatorname{tg} \frac{\pi}{6} \sin \frac{\pi}{4} = 36$
- 4) $\sqrt{32} \cos^2 \frac{\pi}{8} - \sqrt{8} = 2$

5) Найти $\operatorname{tg}\alpha$,

если $\frac{7\sin\alpha+13\cos\alpha}{5\sin\alpha-17\cos\alpha} = 3$

Ответ: 8

Формулы для решения тригонометрических уравнений.

Установи соответствие:

- | | |
|-------------------------------|---|
| 1) $\sin x = a$ | а) $x = \operatorname{arctg} a + \pi n, n \in \mathbb{Z}$ |
| 2) $\cos x = a$ | б) $x = \arcsin a + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$
$x = \pi - \arcsin a + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$ |
| 3) $\operatorname{tg} x = a$ | в) $x = \operatorname{arcctg} a + \pi n, n \in \mathbb{Z}$ |
| 4) $\operatorname{ctg} x = a$ | г) $x = \pm \arccos a + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$ |

ОТВЕТ: бгав

Частные случаи

- $x = \frac{\pi}{2} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$

- $x = \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$

- $x = \pi + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$

- $x = -\frac{\pi}{2} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$

- $x = \pi n, n \in \mathbb{Z}$

- $x = 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$

- $\sin x = 1$

- $\cos x = 0$

- $\cos x = -1$

- $\sin x = -1$

- $\sin x = 0$

- $\cos x = 1$

Найдите ошибки в решениях тригонометрических уравнений

- $\sin x = -\frac{\sqrt{3}}{2}$, $x = -\frac{\pi}{3} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$,
 $x = \frac{4\pi}{3} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$.
- $\cos x = \frac{1}{2}$, $x = \pm \frac{\pi}{3} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$.
- $\operatorname{tg} x = -\sqrt{3}$, $x = -\frac{\pi}{3} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$.
- $\sin x = \frac{\sqrt{2}}{2}$, $x = \pm \frac{\pi}{4} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$
 $x = \frac{3\pi}{4} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$.

Решите уравнение,
в ответе напишите наименьший
положительный корень

• $\text{tg} \frac{\pi(x+1)}{3} = -\sqrt{3}$

Составьте уравнение по ответу

1) $x = -\frac{\pi}{4} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$ $\sin x = -\frac{\sqrt{2}}{2}$

$x = \frac{5\pi}{4} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$

2) $x = \pm \frac{2\pi}{3} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$ $\cos x = -\frac{1}{2}$

3) $x = \frac{\pi}{6} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$ $\operatorname{tg} x = \frac{\sqrt{3}}{3}$

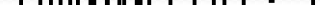
4) $x = \pm \frac{\pi}{8} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$ $\cos 2x = \frac{\sqrt{2}}{2}$

5) $x = -\frac{\pi}{9} + \frac{\pi n}{3}, n \in \mathbb{Z}$ $\operatorname{tg} 3x = -\sqrt{3}$

Решите уравнения

Вариант 1

$$1) \quad \frac{\text{1000} \times (\text{1000} + \text{100})}{\text{100}} = \frac{\text{110000}}{\text{100}}$$

2) 

3) 

Вариант 2

$$1) \quad \frac{\text{Diagram 1}}{\text{Diagram 2}} = \frac{\xi \text{Diagram 3}}{\text{Diagram 4}}$$

2) 

3)  +  = 

Распределите уравнения по методам решения:

*простейшее тригонометрическое, замена переменной,
разложение на множители, однородное*

1	$2 \cos x - \sqrt{2} = 0;$	7	$\sqrt{3} \sin^2 x + \sin x \cos x = 0$
2	$2 \cos^2 x - 3 \cos x + 1 = 0.$	8	$\sin \left(\frac{x}{3} + \frac{\pi}{4} \right) = -1$
3	$2 \operatorname{tg} x + \operatorname{ctg} x - 3 = 0$	9	$5 \cos^2 x - \sin x \cos x = 2$
4	$\operatorname{tg} 2x + 1 = 0$	10	$\sin^2 \frac{x}{6} - \cos^2 \frac{x}{6} = -\frac{\sqrt{3}}{2}.$
5	$\sin x \cos x - \cos^2 x = 0$	11	$\sqrt{3} \sin 4x + \cos 4x = 0$
6	$\sin 3x + \sqrt{3} \cos 3x = 0$	12	$3 \operatorname{ctg} 3x - \sqrt{3} = 0$

Решение заданий ЕГЭ
2013 год, основная волна

Решите уравнение

$$15^{\frac{1}{2}} = 3^{\frac{1}{2}} \cdot 5^{\frac{1}{2}}.$$

Найдите все корни этого уравнения,
принадлежащие отрезку $\left[5^{\frac{1}{2}}, \frac{13^{\frac{1}{2}}}{2}\right]$

Решение заданий ЕГЭ
2014 год, основная волна

Решите уравнение

$$2\sqrt{3}\sin^2 x - \frac{3}{2} + \sin x - \sqrt{3}\sin 2x = 0.$$

Найдите корни принадлежащие отрезку

$$\left[\frac{3}{2}; 3\pi\right]$$

Еще несколько приемов решения тригонометрических уравнений

$$1) \cos x = x^2 + 1$$

$$2) \cos x \cos 2x \cos 4x = \frac{1}{8}$$

$$3) \sin 4x - \sin x = 0$$

$$4) \sin 2x - 12(\sin x - \cos x) + 12 = 0$$